

生物医学工程系

34030064 生物医学电子学 4 学分 64 学时

Biomedical Electronics

1、本课程的主要内容是介绍生物电放大的工作原理、主要模块构成、关键技术、发展现状与未来展望。本课程还介绍医学电子学的基本概念与方法外，还特别强调实践动手环节。本课程的教学重点是：生物电放大器的设计与实现临床心电、脑电的原理及临床意义

34030113 专业实践综合训练(1) 3 学分 120 学时

The Professional Practices for Electronic Synthesize Training(1)

“生物医学工程专业综合训练”课程是生物医学工程专业本科的核心实践课程和专业综合训练课程，其课程目标是训练学生会使用各种实验检测设备，通过对人体和动物的生命活动过程中各个器官的实验测试，采用生物医学工程的计算分析方法，提取出代表各个器官的生命指征的参数，探讨其生命现象和特征，本课程教学内容涵盖三个主要方面和环节：(1) 动物及人体的各种生理、电生理信号采集的实验原理和实验操作；(2) 学习生理、电生理实验中所采用的生物医学工程信号检测、处理和分析的基本方法(3) 学习典型的生物医学工程检测仪器的基本原理、结构、功能及临床应用。

34030142 应用蛋白质晶体学 2 学分 32 学时

The Practical Protein Crystallography

通过本课程教学，使得将要或者有兴趣从事结构生物学的学生，对蛋白质晶体学的理论基础和实验方法有较为详细的了解和学习，并通过实例的讲述，使即将进入结构生物学研究领域的学生能够初步掌握蛋白质结晶、数据收集和结构解析的方法。

44030102 专业实践综合训练 2 学分 32 学时

Biomedical Engineering Design

学生团队调研实际的医学应用或科研需求，综合运用所学知识并利用教学实验平台条件，在教师指导下设计实现完整的、可独立工作的医学仪器系统（样机）。

设计成果一般需包括传感器，信号预处理，数字化（A/D），单片机数据存储、处理与控制等模块，鼓励基于移动医疗、可穿戴医疗等新技术的设计方案。

本实验课既不是传统的仿制实验，也不同于专业实验室科研，而是有明确的医学需求，以学生为中心的开放式、规范化、挑战性、创新性工程设计训练。

44030123 生产实习 3 学分 120 学时

Industrial Practices

生产实习环节要求学生进入医疗仪器研发、生产企业，以及医院等单位，综合运用数理科学、生命科学、工程技术知识与相关能力，接受实际工作岗位的训练，并为实习单位解决医学仪器研发、生产或应用推广中的实际问题。

44030140 综合论文训练 15 学分 240 学时

Diploma Project(Thesis)

进行生物医学工程综合论文训练。进行本科毕业论文的设计研究。

44030214 医学图象 4 学分 64 学时

Medical Imaging

本课程讲授医学图像处理的理论及方法，通过课程的理论讲授和实践训练，使学生了解医学图像处理的基本理论和基本思路，主流的医学图像处理方法，理解生物医学图像处理的问题，发现医学图像处理的需求，并能够结合生物医学的实际问题，运用所掌握的数学、计算机和信息处理的知识，开展初步的医学图像处理算法研究，图像信息提取，以及生物医学应用问题的实践。

课程讲授基于空间域和变换域的图像处理理论，内容包括医学图像的增强与去噪、医学图像的校正与复原、医学图像特征提取、医学图像分割、医学图像配准融合、图像数据的三维可视化等，着重介绍开展医学图像处理工作所需要的基础理论和技术方法。同时，课程结合典型的医学图像处理应用，如医学图像引导的放射治疗、医学图像引导手术、脑功能图像的分析计算等进行技术综合应用的介绍。

课程的讲授和所开展的实践环节着重培养和训练开展医学图像信息处理、有效提取信息、以及信息可视化的思维和能力，并围绕医学图像处理的多种实际应用，展现医学图像处理研究的最新进展和研究热点，引导学生通过阅读文献和动手尝试，关注研究前沿和最新发展，并掌握医学图像处理新技术。

通过课程将使学生掌握医学成像及处理的基本方法和技巧，并能在生物医学工程、医学影像处理的科研中运用所学习的知识和掌握的技术开展工作，能够在围绕医学应用的图像处理中应用这些知识和技能解决部分实际问题。

课程采用课堂讲授与实践训练相结合的方式，引导学生建立图像处理的思维，掌握图像处理的方法，熟悉医学图像处理的资源，开展医学图像处理的实践。

44030242 微/纳米生物医学技术与仪器 2 学分 32 学时

Micro/nano Biomedical Technology and Instrumentation

微纳米生物医学技术应用概况；国内外发展趋势与机遇；微/纳米生物医学中的传感与成像技术；微/纳米生物学对象操作方法；微型化/微创化生物医疗技术与仪器；生物医学中的微流控技术；典型微/纳米器件加工方法；微/纳米医学生物技术学科基础知识；微/纳米技术突破与医学生物应用及未来需求关系的探讨。

44030263 系统与计算神经科学 3 学分 48 学时

System and Computational Neuroscience

系统与计算神经科学是脑科学研究的核心内容之一，是分子神经科学与认知神经科学之间的桥梁，也是脑机接口、类脑智能、神经调控、神经康复等众多应用研究的基础。系统与计算神经科学的研究目标是在神经环路和网络的层次上理解脑的结构和功能，揭示人类行为和认知的神经机理，并启发下一代人工智能系统的开发。系统与计算神经科学综合运用实验、计算和理论建模等科学手段来解决脑研究中复杂而有挑战性的问题。《系统与计算神经科学》课程将系统地介绍该领域的基本研究方法，以及视觉、听觉、触觉、运动、语言、学习与记忆等主要神经系统的生理基础、工作原理和计算模型，并探讨这些机理与脑机接口、人工智能等的内在联系。